

山中二男\*・吉村 庸\*\*：イワタケ群落に  
ついての二三の観察（珪岩上の植生 3）

Tsugiwo YAMANAKA\* & Isao YOSHIMURA\*\*：Some observations  
on the *Gyrophora esculenta* community  
(The vegetation on quartzite outcrops 3)

は じ め に

イワタケは食用になる地衣としてあまりにも著名なものであり、ことに最近はこの地衣について、いろいろの話題がとりあげられている。すでに分布に関しては、佐藤<sup>1)</sup>がくわしくしらべており、また生態についてもおおよそのことが明らかにされている。しかし、イワタケ群落の詳細な研究は、まだ見られないようである。

佐藤の指摘するように、イワタケはおもに花崗岩や秩父古生層地帯の結晶片岩・珪岩などの岩壁に生育することが多いが、これはイワタケが石灰質の岩石をきらい、珪酸質の岩石に多く生ずるということをも意味している。四国の場合でも、愛媛県東部の結晶片岩地帯では、かつては酒宴のさいかならずひと皿のイワタケ料理が出されたが、今ではそのようなことも少なくなったという。また、花崗岩など酸性火成岩が岩壁をつくる面河溪では、今もイワタケをみやげ物として売っている。このようにイワタケが珍重される結果として、十分に発達した群落を見かけることはむづかしく、ことに近年登山者の激増によって、ザイルを使っての大量採取のなされた例もあり、それでなくても危険なイワタケ群落の調査範囲はますますせばめられてきた。

ところが、最近私たちは珪岩上の植生を調査中、たまたままったく人手にあらされていないイワタケ群落を見だし、かなりくわしく研究することができたので、ここにその概要を報告する。この研究に際し、いろいろと御援助をいただいた安藤久次、井上浩、黒川道の各位にあつく御礼申しあげるとともに、吉村は研究費の一部を文部省の奨励研究費から支出したことを記して謝意を表する。

調 査 地 と 方 法

この研究の対象としたイワタケ群落は、高知市北方の土佐山村工石(くいし)山(海拔 1177 m, 5 万分の 1 地形図高知)の海拔 960~970 m の露出珪岩上に見られるものである。この山の海拔約 1000 m 以上の安定地には、モミ・アカガシ・ブナの混生した暖帯

\* 高知大学教育学部生物学教室 Biological Institute, Faculty of Education, Kochi University, Kochi.

\*\* 高知市朝倉, 高知学芸高等学校 Kochi Gakugei High School, Asakura, Kochi.

1) 佐藤正己：茨城大文理紀要 6：27-38 (1956)；植研 33：110-115 (1958) など。

林最上部の森林が見られるが、イワタケ群落の発達する付近の岩石地には、ヒノキとツガを主とした林があり、ヤマグルマ・クロソゴ・ソゴ・リュウ・ネジキ・アケボノツツジ・トサノミツバツツジ・アセビ・ホンシャクナゲ・ケアクシバなどが多い。岩壁には、しばしばホソバコケシノブ・スリトラノオ・シシラン・セッコク・マメズタランなども生じ、また傾斜のゆるやかなところや腐植の堆積した岩上には、*Cladonia rangiferina* や *Rhacomitrium canescens* などの群生も見られる<sup>2)</sup>。

調査は、昭和 35 年 10 月から 11 月にかけて、4 回おこなった。群落組成は 30×30 cm の方形区をもって調査し、優占度は Braun-Blanquet の 7 階級であらわした。そのほかのくわしい調査には、50×50 cm の方形区をとり、資料の一部または全部を研究室に持ち帰っておこなった。

### 結 果 と 考 察

(1) 群落組成と群集の問題 イワタケ群落のよく発達したところで、合計 13 の方形区をとって群落組成をしらべた結果は、表 1 のごとくである。このような場所ではイワタケは密生し、優占度 5 の場合は湿った状態ではほとんど 90% 以上をおおっていて外観的にはまったくイワタケの純群落のようなようすを示している (図 1, 2 参照)。し

Tab. 1. The association table of the *Gyrophoretum esculentae* on Mt. Kuishi, Kochi Pref. (960-670 m alt., 30×30 cm)

Exposition	S35E	N40E	S70E	S80E	S40E	N70E	S30E	S30E	S35E	S45E	S60E	S40E	N60W*
Steepness	20	30	40	40	50	50	65	65	70	70	80	85	80
<i>Gyrophora esculenta</i>	5	4	5	5	4	5	5	5	5	5	5	5	4
<i>Frullania</i> spp.**	•	4	3	3	2	2	+	2	+	3	3	2	+
<i>Rhacomitrium canescens</i>	+	2	2	2	•	2	+	+	1	+	+	+	•
<i>Phyllicum japonicum</i>	•	2	2	3	3	1	1	•	1	r	r	•	•
<i>Anaptychia pseudospeciosa</i>	+	•	r	•	•	2	+	•	•	+	2	2	+
<i>Dozya japonica</i>	+	•	•	+	•	+	•	•	•	•	•	•	•
<i>Coccocarpia cronia</i>	•	•	•	•	•	1	•	•	•	•	•	•	•
<i>Cladonia aggregata</i>	•	•	+	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•
<i>C. coniocraea</i>	•	•	•	•	•	+	•	•	•	•	•	•	•
Crustaceous lichens***	3	3	2	4	4	4	1	2	1	3	3	2	3

\* Overhang. \*\* *F. diversitexta* and *F. densiloba*. \*\*\* Mostly *Rhizocarpon* sp.

2) これらの詳細については別に報告する。



Fig. 1. The *Gyrophoretum esculentae* on steep rock faces.  
(Mt. Kuishi, ca. 970 m alt.).

かし、群落内には他の地衣類や蘚苔類も見られ、なかでも *Frullania* がもっとも多いが、また *Phylliscum japonicum* が少なからず出現している。*Rhacomitrium canescens*

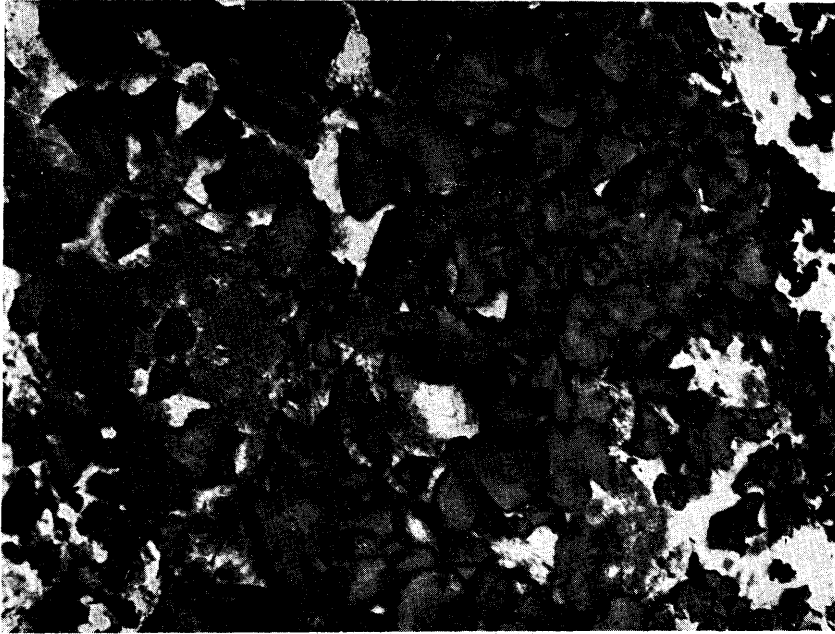


Fig. 2. The *Gyrophoretum esculentae* at the same locality.

はやや緩傾斜のところや岩隙などを中心に見られ、*Anaptychia* もときにかなりまじっているが、そのほかの混生植物は少ない。また岩面には、*Rhizocarpon* sp. を主とした固着地衣の生じているところが多い。

イワタケはもとより、これらの随伴植物は、いずれも珪岩または珪酸質の岩石上にはよく出てくるものであるが、とくに珪岩のみと密接なむすびつきのあるものは見られない。たとえば、*Phylliscum japonicum* は、珪岩上にもっともよく見かけるもので、ことにイワタケ科の地衣類の群落にはほとんどの場合随伴するが、珪岩以外でも片岩類や蛇紋岩上にも見いだされる<sup>2)</sup>。

なお注意すべきことは、この群落内に生ずる植物は、しばしばイワタケ上にも着生し、ことに *Frullania*、*Anaptychia*、にその例が多い。まれに、*Phylliscum japonicum* も見いだされ、ときには *Cladonia* の幼体を見ることもあるが、このように密生した群落では、生育の場所が岩上から他の植物体上にあがってゆくことは、とうぜん考えられるこ

とである。

前にも述べたように、イワタケ群落のよい調査地を得ることは困難であるが、今回比較的くわしく組成そのほかについて調査した結果と、他の地域での今までの観察や文献から考えて、イワタケ群落はたしかに特殊な環境のもとに生じたひとつのはっきりした群落であり、地衣類や蘚苔類の群落からは区別される。組成的に今の場合、イワタケ以外でこの群落にむすびつく明確な標徴種をみとめがたいが、イワタケを優占種および標徴種とするイワタケ群集 (*Gyrophoretum esculentae*) を設けることはできると思う。この群集を含めて、イワタケ科の地衣類の組成が明らかにされるなら<sup>3)</sup>、おそらくこれが歐洲の *Gyrophorion* とおなじように、ひとつの群団にまとめられる可能性がある。その場合 *Phylliscum japonicum* のほか、*Rhizocarpon*, *Lecidea* のある種はやはり群団標徴種としてあげられると思うが、この問題は将来の研究にまたねばならない。

(2) 群落の発達と変遷 イワタケ群落の発達と変遷の研究も、長年にわたる永久方形区の設定によりおこなうことが望ましいが、現在の状態からあるていどまで推定することは不可能ではない。上述の群落組成を調査した場所の周辺にも、いろいろの発達段階を示すものが見られるが、その一部についてみると表2のような結果が得られた。

Tab. 2. Various stages of development of the *Gyrophora esculenta* community.

Exposition	S20E	S15E	S45E	S40E	S20E	S40E
Steepness	50	65	70	70	70	70
<i>Gyrophora esculenta</i>	•	r	+	1	2	3
<i>Phylliscum japonicum</i>	3	4	4	3	3	2
<i>Racomitrium canescens</i>	r	•	r	r	r	+
<i>Anaptychia pseudospeciosa</i>	•	r	•	r	r	1
Crustaceous lichens*	5	5	5	5	5	3

\* Mostly *Rhizocarpon* sp.

すなわち、裸出岩上にはまず *Rhizocarpon* sp. を主とした固着地衣の群落があらわれ、このうえに *Phylliscum japonicum* が生ずる。そのような場所にイワタケの幼体ができてしだいに優占度を増し、それにともなって組成も量的にかわってゆく。そしてイワタケ群落の発達につれて、今まで有機物の堆積物の見られなかった急斜の岩面も、しだいに他の地衣類や蘚苔類の生育を許すようになることは、表1, 2 からもうかがうことができる。ただしこの場合、比較的緩傾斜のところでは、他の蘚類（たとえば *Rha-*

3) これについての資料の一部も、別に報告するつもりである。

*comitrium* や *Hypnum* のとき), *Cladonia* のとき地衣類が生育しやすいが, もし急傾斜で雨水がつねに平らな岩面を洗い去るようなところでは, 腐植も堆積せず, けっきょくはイワタケ群落としてながくその状態を持続するものと考えてよい。だから要するに, イワタケ群落から他の地衣類・蘚苔類の群落へのうつりかわりは, 傾斜と岩面の状態によって左右されるといってよいであろう。

つぎに, おなじイワタケ群落でも, 異なった場所と段階において, どのような差違があるかを明らかにするため, 表3に結果を示すような調査をおこなった。これは異なっ

Tab. 3. The number of individuals of *Gyrophora esculenta* in each size class (major axis) in three different quadrats (50×50 cm). The figures in parentheses indicate the number of fertile individuals.

Exposition	S40W	S35E	N70E
Steepness	65	20	50
Coverage (%)	95	85	80
Total dry weight (g)	141.4	110.3	88.1
<1 cm.	11	116	170
1-3	100	217	100
3-5	161	176(2)	61(2)
5-7	112	104(7)	23(1)
7-9	42(2)	16(3)	16(2)
9-11	6	5(3)	12(5)
11-13	0	0	8(4)
13-15	0	0	2(1)
>15	0	0	1(1)
Total	432(2)	634(15)	393(16)

た方形区(それぞれを A, B, C とする)内におけるイワタケの個体を, その長径によって配分したものである。A はイワタケのもっとも密生しているところであるが, 群落を構成する個体の大きさが, ほかの場合よりそろっていて, 長径 10 cm をこす大形の個体はあまりなく, また 1 cm 以下のものも少数である。この状態において, イワタケ群落がいちおう発達した段階に達したものと考えられ, すでにかなりの衰弱しつつある個体を見るが, 有子器のものはきわめて少数である。B では, 大形の個体のないことは A とおなじであるが, 幼体を含む小形の個体はいちじるしく多くなり, しかも有子器個体も増加している。この事実, A の状態からさらにすすんだ段階を示すものと考えられ, この傾向は C にいたっていっそうはっきりとあらわれてくる。しかし, C の場合には,

前述のような環境によっては、イワタケ群落から他の群落へのうつりかわりのありうるきざしを、この段階ですで見ることができる。故に、イワタケ群落の場合も、環境がよく十分に発達して、いちおう安定状態にある場合は、種々の年齢構成からなる大小の個体の混生した群落であることは、他の高等植物とおなじであると見てさしつかえないであろう。なお、このように比較した場合、被度と個体の総重量は A→C の順に小さくなり、有子器の個体数は逆に増加している。

ついでに記しておきたいことは、イワタケの子器の問題である。イワタケが子器をつけにくいことはもはや定説となっているが<sup>4)</sup>、黒川<sup>5)</sup>のいうように、場合によってはかなり子器を生ずることは、この調査でも明らかにされた。環境がよくて十分に生育した場合は、子器を生ずることもけっして稀ではないと思われる。この場合、個体の大きさと有子器との関係は、長径 13~15 cm までは大きさを増すにつれて有子器率が明らかに高くなっているが、私たちの調査ではそれ以上になるとかえって低くなっている。すなわち任意に採集した長径 5 cm 以上の 111 個体についてしらべた結果は表 4 のごとくで、この点は黒川のしらべた場

合と一致するが、何分にも大形の個体は少数なため、はっきりした結論を述べることはできない。

(3) 群落と環境 イワタケがむしろ低山性の地衣であり、その生育と岩石との関係は、すでに佐藤がおおむね明らかにしており、この報文の最初にもふれておいたのでくわしくは述べないが、要するに珪岩はイワタケ群落の発達に好条件をそなえていることは明らかである。

岩石の種類以外の条件として

は、光・温度などはもちろん重要なことで、光のよくあたる乾燥した岩面にイワタケの多いことはいうまでもない。しかし、もっともよく問題となるのは傾斜である。イワタケは一般に懸崖絶壁に生ずるものとされ、またそのようなところに多いのは事実である。しかし、私たちは今回の調査で、イワタケは必ずしもそのような急傾斜の岩面のみに生ずるのではないことをたしかめた。それは表 1 からでも明らかのように、傾斜 20° という

Tab. 4. The number of individuals of *Gyrophora esculenta* in each size class. All specimens were collected in the same locality where the present study was carried out.

Size class (cm)	Number of individuals
5-7	55 (3)
7-9	37 (9)
9-11	6 (4)
11-13	2 (2)
13-15	6 (3)
15-17	4 (1)
>17	1 (0)

4) 朝比奈泰彦：植研 7: 143-146 (1931); 佐藤正己：前出。

5) 黒川道：蘚苔地衣雑報 2 (2): 16-17 (1960)。

ところでも、よく発達した群落が見られるからであり、また優占度こそ劣るが、平坦な岩面にも生育を認めることができた。そこでは、

*Gyrophora esculenta* 2, *Anaptychia pseudospeciosa* 1, *Phylliscum japonicum* +, *Cladonia aggregata* +, *Rhacomitrium canescens* +, Crustaceous lichens (mostly *Rhizocarpon* sp.) 4

という組成を示している。ただし、この場所の近くには、*Rhacomitrium canescens* や *Cladonia rangiferina* の群生が見られる。だから、イワタケ群落が一般に急傾面に見られるということは、要するに急傾斜によって生ずる付随的な条件によるものが大きいと考えるべであると思う。すなわち、緩傾斜となるほど、他の蘚苔・地衣類に生育の場をうばわれて、そのような他の植物の生育を許さない急傾斜の硬い岩面に、イワタケ群落が発達すると見るのが妥当ではないかと考える<sup>6)</sup>。

### Summary

1. The community dominated by *Gyrophora esculenta*, a well-known lichen occurring on non-calcareous rocks, was studied on Mt. Kuishi, Kochi Prefecture, from the phytosociological point of view.

2. As shown in Tab. 1, this *Gyrophora esculenta* community on quartzite outcrops is generally accompanied by *Frullania* spp., *Rhacomitrium canescens*, *Phylliscum japonicum*, and *Anaptychia pseudospeciosa*. *Rhizocarpon* sp. usually covers the surface of rocks. The community dominated and characterized by *Gyrophora esculenta* should be treated as a distinct association, the *Gyrophoretum esculentae* Yamanaka et Yoshimura, ass. nov.

3. The development and succession of the *Gyrophora esculenta* community were considered on the basis of the data given in Tab. 2 and 3. It is recognized that the community developed under favourable conditions consists of various-sized individuals containing fertile and larva-shaped ones.

4. Though *Gyrophora esculenta* is mostly found on steep rock faces, its occurrence is not always restricted to such places. Accordingly it may be suggested that the steepness of rocks must not be considered in itself as the deciding factor underlying the occurrence of *Gyrophora esculenta*.

6) この点では、やはり競争とかすみわけとかいうことが問題になる。低山性のイワタケ群落は、ひとつの遺存群落としての性質がつよいと思われる。ほかの高山性のイワタケ科の地衣類の群落を見ても、組成的に共通のものが多いが、これもこの事実を裏づけるもののひとつではあるまいか。